

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3424966 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
H01H 1/06

②1 Aktenzeichen: P 34 24 966.4
②2 Anmeldetag: 6. 7. 84
④3 Offenlegungstag: 16. 1. 86

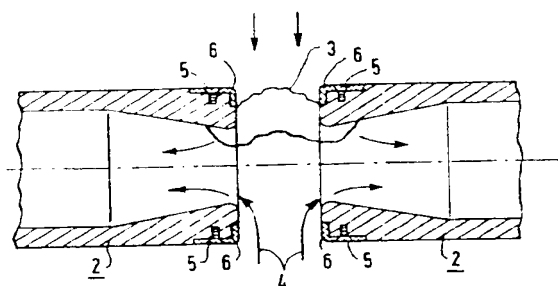
DE 3424966 A1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Hertz, Walter, Dipl.-Phys. Dr., 8520 Buckenhof, DE

⑤4 Kontaktanordnung für Gasströmungsschalter

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktanordnung für Gasströmungsschalter mit coaxial zueinander angeordneten Kontakten, von denen wenigstens einer als Düsenrohr ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist im Ansatzbereich des Stromübergangs zwischen Plasma und Elektrode (2) bei geöffneten Kontakten die Oberfläche der als Düsenrohr ausgebildeten Elektrode (2) mit wenigstens einem Einsatz (6 bis 12) aus elektrisch isolierendem Material versehen. Mit dieser Gestaltung wird ein so großer Teil der Oberfläche durch Isolierstoff abgedeckt, daß eine wenigstens annähernd gleichmäßige Verteilung der Lichtbogenansatzfläche erzwungen wird und man erhält somit einen gleichmäßigen Energiestrom und eine entsprechend erhöhte Schaltleistung.



DE 3424 966 A1

Patentansprüche

1. Kontaktanordnung für Gasströmungsschalter mit
koaxial zueinander angeordneten Kontakten, von denen
5 wenigstens einer als Düsenrohr ausgebildet ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
im Ansatzbereich des Stromübergangs zwischen Plasma und
Elektrode (2) bei geöffneten Kontakten die Oberfläche
der als Düsenrohr ausgebildeten Elektrode (2) mit
10 wenigstens einem Einsatz (6 bis 12) aus elektrisch
isolierendem Material versehen ist.
2. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Einsatz (6) in
15 der Form eines Ringscheibensegments vorgesehen ist.
3. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Einsatz (7) in
der Form eines Ringscheibenstücks vorgesehen ist.
20
4. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Einsatz (8) in
der Form eines Ringes vorgesehen ist, der den Außenrand
der Mündung der Elektrode (2) bedeckt.
25
5. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß zylinderförmige
Einsätze (9) vorgesehen sind.
- 30 6. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß hohlzylindrische
Einsätze (11) vorgesehen sind.

-2-

VPA 84 P 3 2 4 8 DE

7. Kontaktnanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Einsätze (12) mit einem Querschnittsprofil vorgesehen sind.
- 5 8. Kontaktnanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsätze (6 bis 12) aus Polytetrafluoräthylen bestehen.
9. Kontaktnanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Einsätze aus einem Material bestehen, das bei erhöhter Temperatur Fluor abgibt.
10. Kontaktnanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
15 dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnflächen der Einsätze (6 bis 12) gegenüber der Stirnfläche der Elektrode (2) einen Absatz bildet.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

-3-

Unser Zeichen
VPA 84 P 3 2 4 8 DE

5 Kontaktanordnung für Gasströmungsschalter

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktanordnung für Gasströmungsschalter mit koaxial zueinander angeordneten Kontakten, von denen wenigstens einer als Düsenrohr
10 ausgebildet ist. Dieses Kontaktsystem kann vorzugsweise in einem Blaskolbenschalter, jedoch auch in einem Schalter nach dem Zweidrucksystem angeordnet sein.

Es sind elektrische Kontakt- oder Elektrodenanordnungen
15 bekannt, bei denen die einander zugewandten Stirnflächen der Elektroden aus Zonen mit unterschiedlichen Werkstoffen bestehen. Dieser Gestaltung liegt die Aufgabe zugrunde, eine ortsfeste Stabilisierung eines zwischen den geöffneten Kontakten brennenden Lichtbo-
20 gens und zugleich eine Verringerung der Abbrandverluste zu erreichen. Zu diesem Zweck sind im Ansatzbereich des Stromübergangs zwischen Plasma und Elektrode bei geöffneten Kontakten Zonen aus einem elektrisch gut leitenden Werkstoff mit hohem Siedepunkt durch Zonen eines
25 Materials mit niedrigerem Siedepunkt begrenzt. Durch diese Gestaltung soll der Lichtbogen zwischen den beiden Elektroden auf deren Oberfläche ortsfest stabilisiert und jeweils ein ruhender Lichtbogenfußpunkt gebildet werden (DE-AS 17 65 050).

30

Es ist ferner eine Kontaktanordnung für Gasströmungsschalter mit wenigstens einer als Düsenrohr ausgebildeten Elektrode bekannt, in deren Mündung ein Kontaktstück angeordnet ist, das so weit innerhalb der Düsen-
35 mündung das Düsenrohr kontaktiert, daß der Strompfad im

Kin 2 Koe / 2.07.1984

Einlaufteil der Düse dem Strom im Außenmantel des
Düsenrohres entgegengerichtet ist. Diese Düsenrohre
können an ihren Stirnseiten durch in Achsrichtung ver-
laufende Schlitze in Segmente aufgeteilt sein, die mit
5 elektrisch isolierendem Material ausgefüllt sind. Durch
diese Aufteilung der Elektrode fließt der Strom jeweils
von einer Mantelseite der Elektrode zum gegenüberlie-
genden Teil der Düse und von dort zur Gegenelektrode.
Durch diese Stromführung sollen die magnetischen Kräfte
10 zwischen den Teilen der Strombahn beeinflusst werden. In
dieser bekannten Ausführungsform einer Kontaktanord-
nung für Gasströmungsschalter ist jedoch die gesamte
Stirnfläche der Elektrode sowie ein angrenzender Teil
des Außenmantels und auch der Einlaufteil des Düsen-
15 rohres von Isolierstoff bedeckt. Dadurch erhält der zu
unterbrechende Strom eine Komponente gegen seine Fluß-
richtung (DE-PS 2 209 388).

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine
20 Düsengestaltung anzugeben, mit der eine gleichmäßige
Verteilung der Lichtbogenansatzfläche im Bereich der
Stirnfläche des Düsenrohres erzwungen wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
2 im Ansatzbereich des Stromübergangsbereichs zwischen
Plasma und Elektrode bei geöffneten Kontakten die Ober-
fläche der als Düsenrohr ausgebildeten Elektrode mit
wenigstens einem Einsatz aus elektrisch isolierendem
Material versehen ist. Mit der gleichmäßigen Verteilung
30 der Lichtbogenansatzfläche erhält man einen entspre-
chend gleichmäßigen Energiestrom in den Elektroden und
somit auch eine gleichmäßige Temperatur im Bereich der

Der Oberflächenbereich der Stirnfläche kann beispielsweise einen oder mehrere Einsätze in der Form eines Ringscheibensegments enthalten. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, wenn beispielsweise der

5 Schalter für eine Anlage vorgesehen ist, in welcher der Lichtbogen durch magnetische Kräfte bevorzugt in einer vorbestimmten Seitenrichtung ausgelenkt werden kann. Das Ringscheibensegment kann beispielsweise an das

10 Düsenrohr angeschraubt oder auch mittels einer Nut in die Stirnfläche der Elektrode eingepreßt werden. Ferner können Einsätze in der Form von Ringscheibenstücken vorgesehen sein.

In einer Ausführungsform einer Kontaktanordnung für

15 Gasströmungsschalter, bei denen der Lichtbogen innerhalb der Mündungen coaxial zueinander angeordneter Düsenelektroden gezogen wird, können diese Düsenelektroden beispielsweise mit einem Einsatz in der Form eines Ringes versehen sein, der vorzugsweise den

20 Außenrand der Düsenmündung bedeckt.

Ferner können beispielsweise zylinderförmige Einsätze oder auch Einsätze in der Form von Ringteilen sowie im wesentlichen T-förmige Einsätze vorgesehen sein.

25

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in der verschiedene Ausführungsbeispiele von Kontaktanordnungen nach der Erfindung schematisch veranschaulicht sind. Figur 1 zeigt

30 eine Ausführungsform einer Kontaktanordnung mit Doppeldüsen, deren Stirnfläche einen Einsatz in der Form eines Ringscheibensegments enthält. In Figur 2 ist die Gestaltung des Ringscheibensegments in einer Draufsicht dargestellt. In Figur 3 sind Einsätze in der Form von

35 Ringscheibenstücken veranschaulicht. In Figur 4 ist

- 6 -

VPA 84 P 3 2 4 8 DE

5 eine Ausführungsform eines Einsatzes in der Form eines geschlossenen Ringes und in den Figuren 5 und 6 jeweils ein Beispiel einer Gestaltungsform dieses Ringes im Schnitt dargestellt. In den Figuren 7 bis 9 sind verschiedene Ausführungsformen von Einsatzen jeweils in einer Draufsicht veranschaulicht.

10 Nach Figur 1 sind relativ zueinander bewegliche Elektroden 2 eines Gasströmungsschalters, beispielsweise eines Blaskolbenschalters, coaxial zueinander angeordnet. Sie bilden ein Löschesystem mit Doppeldüsen. Mit dem Öffnen des Kontaktsystems entsteht beispielsweise durch einen in der Figur nicht dargestellten Überbrückungskontakt eines Blaskolbens zwischen den Elektroden 2 ein Lichtbogen 3, der mit Hilfe einer Gasströmung 4 gelöscht wird, die etwa radial zugeführt wird und dann in die Mündungen der Düsen einströmt, wie es in der Figur durch Pfeile angedeutet ist. Die Elektroden 2 bestehen im Bereich der Düsenmündungen aus elektrisch leitendem Material, vorzugsweise Graphit, und sind jeweils mit wenigstens einem Einsatz 6 versehen, der aus elektrisch isolierendem Material, vorzugsweise Polytetrafluoräthylen (Teflon), bestehen kann, und so in die Elektrode 2 eingesetzt ist, daß er 25 einen Teil der Stirnfläche bildet.

30 Dieser Einsatz 6 kann beispielsweise als Profilstück ausgebildet sein, das in eine entsprechende Ausnehmung der Elektrode 2 eingesetzt und mit einer Schraube 5 an der Elektrode 2 festgeschraubt sein kann. In einer weiteren möglichen Ausführungsform kann der Einsatz 6 jedoch auch in eine entsprechende Nut der Elektrode 2 einge-

35 einem Einsatz 6 in der Form eines Ringscheibensegments

versehen. Ferner sind Einsätze geeignet, die aus einem Material bestehen, das bei erhöhter Temperatur Gas, insbesondere Fluor, abgibt.

- 5 In der Ausführungsform nach Figur 3 sind Einsätze 7 in der Form von Ringscheibenstücken vorgesehen, die vorzugsweise etwa gleichmäßig am Umfang der Stirnfläche der Elektrode 2 verteilt sein können. Werden diese Einsätze 7 so gestaltet, daß ihre Schmalseiten etwa parallel zueinander verlaufen, so können diese Einsätze 7 in entsprechende Nuten im äußeren Randbereich der Stirnfläche der Elektroden 2 eingepreßt werden.

- 15 In der Ausführungsform einer düsenförmigen Elektrode nach Figur 4 ist das Endstück der Elektrode 2 mit einem Einsatz 8 in der Form eines Ringes versehen, der den Außenrand der Düsenmündung bedeckt. Dieser Einsatz 8 kann nach Figur 5 beispielsweise durch Aufschumpfen im äußeren Randbereich der Elektrode 2 befestigt sein. Zu diesem Zweck wird der Randbereich der Elektrode 2 zweckmäßig mit einer entsprechenden umlaufenden Profilkante versehen.

- 25 In einer besonderen Ausführungsform nach Figur 6 ist ein ebenfalls ringförmiger Einsatz 9 so auf die Düsenmündung der Elektrode 2 aufgesetzt, daß die in der Figur nicht näher bezeichnete Stirnfläche des Einsatzes über die Stirnfläche der Elektrode 2 übersteht.

- 30 In der Ausführungsform nach Figur 7 ist die Stirnfläche der Elektrode 2 mit zylindrischen Einsätzen 10 versehen, die vorzugsweise etwa gleichmäßig am Umfang der Stirnfläche der Elektrode 2 verteilt sein können. Diese zylinderförmigen Einsätze 10 können beispielsweise in entsprechende Bohrungen der Elektrode 2 eingepreßt werden.

sein. Sie können jedoch auch jeweils mit einem schraubenförmigen Ansatz versehen sein, der in eine entsprechende Gewindebohrung der Elektrode 2 eingeschraubt werden kann.

5

In der Ausführungsform nach Figur 8 ist die Elektrode 2 mit hohlzylindrischen Einsätzen 11 versehen, die in entsprechende Ausnehmungen der Stirnfläche der Elektrode 2 eingepreßt sein können.

10

Nach Figur 9 können auch Einsätze in der Form von Profilstücken, beispielsweise Einsätze 12 mit T-förmigem Querschnitt, vorgesehen sein, die in entsprechende Ausnehmungen der Oberfläche der Elektrode 2 eingesetzt sind.

15

Im Ausführungsbeispiel ist ein Kontaktsystem mit Doppeldüsen gewählt. Die Gestaltungsmerkmale nach der Erfindung können jedoch auch bei Hochspannungsschaltern mit Kontakten angewendet werden, von denen nur einer als Düse ausgebildet ist.

20

10 Patentansprüche
9 Figuren

- 9 -
- Leerseite -

Nummer:

34 24 966

Int. Cl.⁴:

H 01 H 1/06

Anmeldetag:

6. Juli 1984

Offenlegungstag:

16. Januar 1986

11.

34 24 966

84 P 3 2 4 8 DE

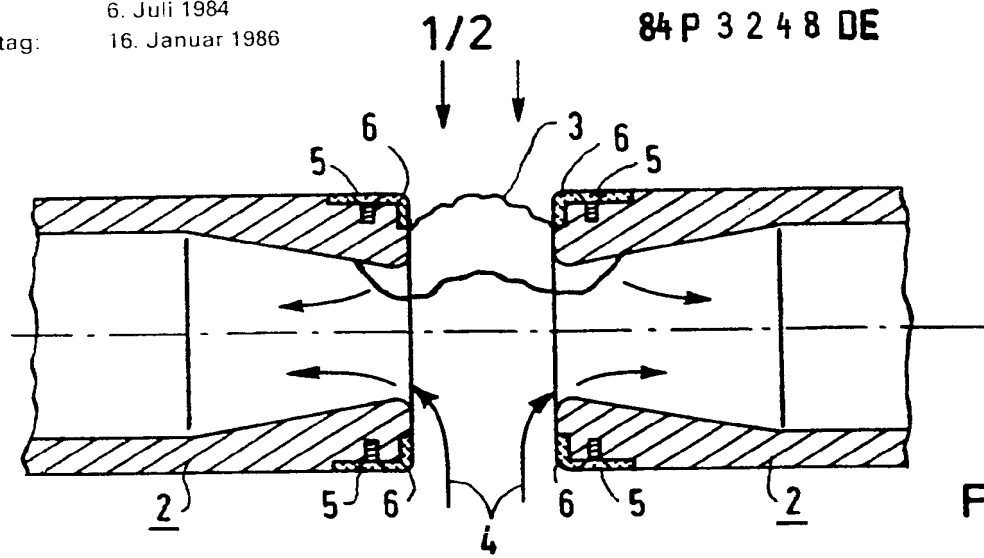


FIG 1

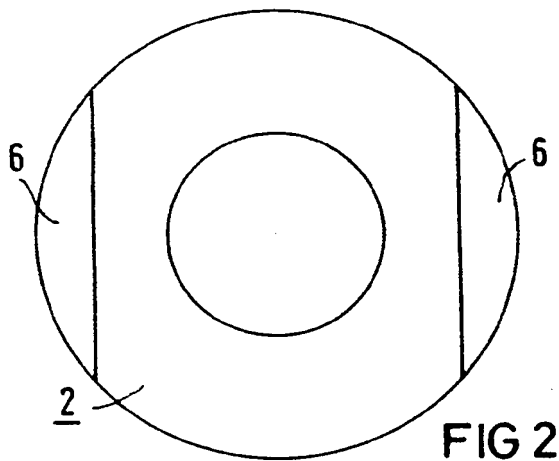


FIG 2

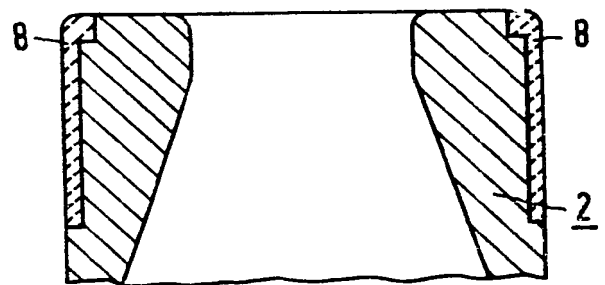


FIG 5

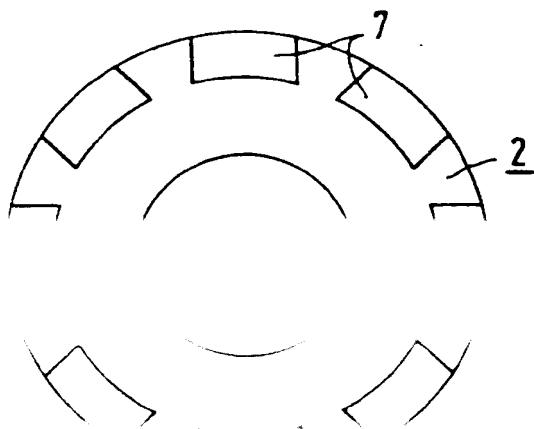


FIG 3

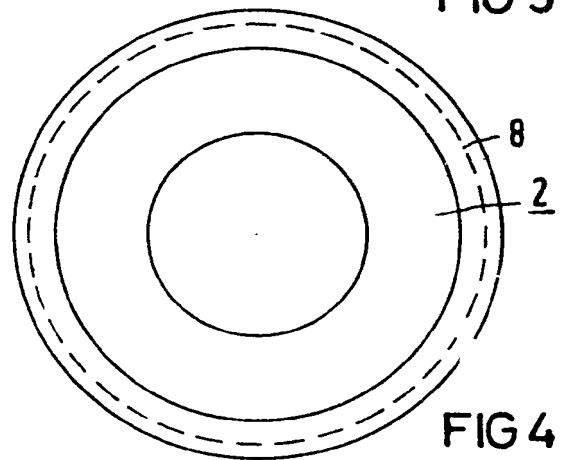


FIG 4

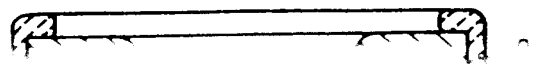
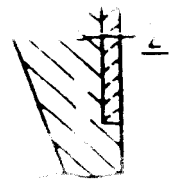


FIG 6



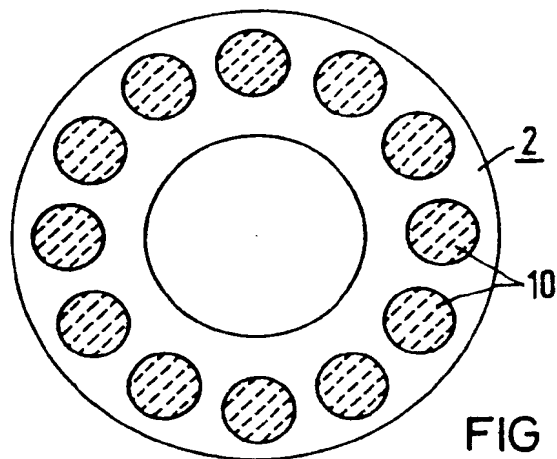


FIG 7

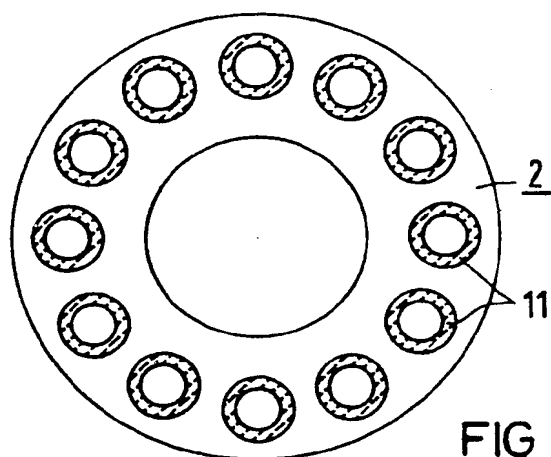


FIG 8

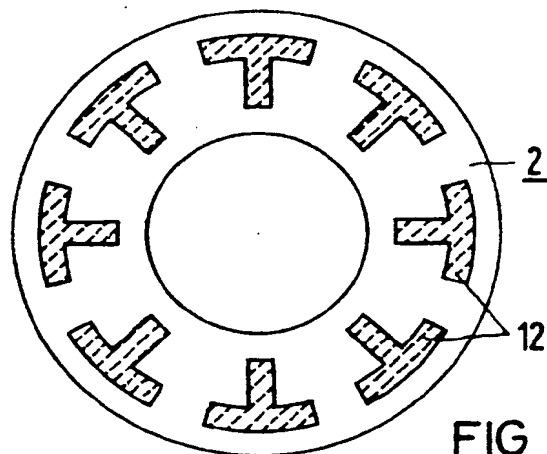


FIG 9